

Общество с ограниченной ответственностью
«ТЕХЛАЗЕР»

Адрес: Российская Федерация, 196655, г. Санкт-Петербург,
г. Колпино, ул. Северная, д. 14, лит. А

Тел.: + 7 (812) 291 31 98



БОРТОВОЕ НАКЛОННОЕ УСТРОЙСТВО (БНУ) TL.0254

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

TL.0254-РЭ

Редакция от 18.09.2024

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2024 г.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками, принципом действия и правилами эксплуатации, хранения и транспортирования бортового наклонного устройства (БНУ) TL.0254.



Восклицательный знак, заключенный в равносторонний треугольник, предупреждает пользователя о наличии важных моментов в прилагаемом к изделию руководству по эксплуатации.

Позаботьтесь о том, чтобы изделие было правильно подключено к источнику питания. При несоблюдении этих условий устройство может получить повреждения.

Не допускайте тряски и ударного воздействия на изделие при транспортировке, в противном случае это может повлиять на рабочие характеристики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Описание.....	4
1.1.1	Назначение изделия	4
1.1.2	Технические характеристики.....	5
1.2	Состав изделия	5
1.3	Устройство и работа изделия	5
1.4	Маркировка и упаковка	6
2	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2	Подготовка изделия к использованию	7
2.2.1	Меры безопасности	7
2.2.2	Первое включение	7
2.3	Использование изделия	8
2.3.1	Холодный старт.....	8
2.3.2	Web-интерфейс	8
2.3.3	Управление.....	15
2.3.4	Сервисный протокол.....	15
2.3.5	Сброс к заводским настройкам.....	18
3	Техническое обслуживание	19
3.1	Техническое обслуживание изделия в условиях хранения.....	19
3.2	Техническое обслуживание при эксплуатации.....	19
4	Текущий ремонт.....	19
5	Хранение	20
6	Транспортирование.....	21
7	Утилизация.....	21
8	Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры	22
8.1	Габаритные размеры	22
8.2	Присоединительные размеры основания БНУ.....	22
8.3	Присоединительные размеры кронштейна полезной нагрузки	22
9	Приложение Б. Позиционный чертеж БНУ.....	23
10	Приложение В. Схема подключения	24

К эксплуатации БНУ допускается обслуживающий персонал, изучивший устройство и работу изделия, основные параметры, характеристики и правила ее эксплуатации в объеме настоящего Руководства.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Описание

Бортовое наклонное устройство представляет собой компактный модуль с установленным кронштейном для размещения полезной нагрузки. На кронштейне при помощи крепежных винтов устанавливается необходимое оборудование (антенная решетка).



Рисунок 1 – Внешний вид БНУ

БНУ позволяет осуществлять дистанционное управление установленным на кронштейне пользовательским оборудованием (полезной нагрузкой).

БНУ TL.0254 имеет следующие возможности внешнего подключения:

- выходы стационарной части:
 - один разъем питания ОПУ;
 - один разъем Ethernet 100 Мбит/с.

1.1.1 Назначение изделия

БНУ TL.0254, предназначено для перемещения установленного на него оборудования в заданных пределах по углу места с заданными скоростями.

Возможно использование БНУ для монтажа антенн связи, локации и постановщиков помех.

1.1.2 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики БНУ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Угол наклона	°	от -90 до +90
2	Возможность неограниченного количества оборотов		нет
3	Скорость наклона	°/сек	от 0,1 до 720
4	Максимальное угловое ускорение	°/сек ²	3000
5	Количество установок положения (Pelco-D)	шт	64
6	Точность позиционирования	°	0,12
7	Максимальная осевая нагрузка	кг	3
8	Максимальный момент силы наклона устройства	кгс×м	2,4
9	Пиковый момент силы наклона устройства	кгс×м	7,4
10	Интерфейс управления	-	Ethernet
11	Протокол управления	-	Pelco-D и сервисный протокол
12	Тип интерфейса для настройки	-	WEB и сервисный протокол
13	Канал стационарной части	-	1 × Ethernet
14	Стандарт Ethernet	-	10/100BASE-T/TX
15	Номинальное напряжение питания БНУ от сети постоянного тока	В	48
16	Допустимое напряжение питания БНУ от сети постоянного тока *	В	24 – 52,8 *
17*	Потребляемая БНУ мощность, не более	Вт	350
18	Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP)	-	IP20
19	Рабочая температура эксплуатации	°С	от -40 до +50
20	Габаритные размеры, не более	мм	148×204×288
21	Габаритные размеры упаковки, не более	мм	500×250×130
22	Масса нетто, не более	кг	3,7
23	Покрывание конструктивных элементов	-	Хим.Окс.Э

* – при уменьшении напряжения питания относительно номинального максимальная скорость уменьшается прямо пропорционально напряжению питания БНУ. При этом мощность потребления остается постоянной.

1.2 Состав изделия

Таблица 2 – Состав ОПУ

№ п/п	Наименование	Количество
1	Бортовое наклонное устройство TL.0254, шт.	1
2	Паспорт изделия TL.0254-ПС, шт	1
3	Руководство по эксплуатации TL.0254-РЭ, шт.	1
4	Коробка упаковочная с ложементами, шт.	1

1.3 Устройство и работа изделия

Конструктивно БНУ TL.0254 выполнено в виде компактного модуля с установленным кронштейном для размещения полезной нагрузки. На кронштейне

при помощи крепежных винтов устанавливается необходимое оборудование (антенна).

В БНУ предусмотрен канал информационного обмена для управления и настройки БНУ: тип интерфейса Ethernet 100 Мбит/с. Любое обращение к БНУ и выдача им текущего угла места также осуществляется по данному каналу.

В БНУ предусмотрены следующие режимы:

- а) режим позиционирования по углу места;
- б) режим качения в пределах заданных углов;
- в) режим «стоп (с удержанием)»;
- г) режим «стоп без удержания»
- д) режим самодиагностики.

Протокол управления БНУ предусматривает команду на прекращение движения - остановка с удержанием текущего положения и остановка без удержания текущего положения. В режиме «Стоп без удержания положения», БНУ потребляет минимальную мощность от источника питания.

Режим позиционирования по углу места активизируется поступлением соответствующей команды на интерфейс БНУ с указанием требуемого угла относительно начала координат БНУ. После позиционирования БНУ переходит в режим удержания до поступления команды, исключающей данный режим.

Режим качения активизируется поступлением соответствующей команды на интерфейс БНУ с указанием требуемых границ (углов) и позволяет наклонять по углу места полезную нагрузку постоянно в заданных секторах до поступления команды, исключающей данный режим.

Режим самодиагностики активируется при поступлении соответствующей команды. Самодиагностика осуществляется до функционального узла. При самодиагностике оценивается питающее напряжение и тестирование всех блоков БНУ.

1.4 Маркировка и упаковка

Маркировка бортового наклонного устройства производится в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Информационный шильд наклеивается на переднюю панель корпуса. Маркировка содержит:

- тип, наименование и обозначение устройства;
- наименование предприятия-изготовителя;

- заводской номер по системе, принятой на предприятии-изготовителе.

Заводской номер наносится на специальную наклейку путем печати или с помощью лазерной гравировки самого шильда.

Упаковка БНУ выполнена таким образом, чтобы обеспечивать его защиту от воздействия неблагоприятных климатических, механических, биологических и других факторов в пределах, указанных в разделах 5 и 6.

Состав упаковки: коробка картонная; комплект ложементов.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

БНУ должно сохранять работоспособность в процессе эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40°С до плюс 50°.

Назначенный ресурс устройства при соблюдении правил хранения и эксплуатации – 15 000 часов.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед началом работы с БНУ проверьте изделие на отсутствие механических повреждений.

2.2.1 Меры безопасности

При работе с БНУ следует строго соблюдать все требования безопасности и управления, а также обращать внимание на все предупредительные надписи. Невнимательное отношение к надписям с предупреждениями об опасности может привести к травмам и повреждению оборудования.

Допускается использование устройства только по прямому назначению. Запрещается разбирать и изменять части устройства, а также использовать его в иных целях, не указанных в руководстве по эксплуатации.

Не допускается использование устройства, если имеются какие-либо повреждения БНУ или его частей.

Электробезопасность БНУ обеспечивается при питании низковольтным постоянным напряжением.

2.2.2 Первое включение

При включении БНУ нужно выполнить следующую последовательность операций:

- подключить кабель к разъёму XP1 питания БНУ (схема цоколёвки указана в **Приложении В**);
- подать питание (48В, постоянный ток);
- для настройки устройства и управления необходимо подключить к сети Ethernet через разъём XS1. По адресу <http://192.168.1.115> будет доступен web-интерфейс.

После первичных манипуляций БНУ можно начать настраивать и управлять.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Холодный старт

БНУ TL.0254 имеет в своём составе два датчика температуры, благодаря которым отслеживается внешняя температура и температура статора двигателя БНУ.

После подачи питания на БНУ производится оценка температуры окружающей среды.

Если температура меньше -10°C , то БНУ перейдёт в состояние обогрева оптического щелевого датчика пока температура не достигнет определённого предела ($+5^{\circ}\text{C}$). Вследствие чего может наблюдаться повешение потребления тока. Это действие не влияет на работоспособность БНУ. В случае аварийной неисправности оптического датчика, БНУ сможет остановить свою работу по срабатыванию одного из двух магниточувствительных датчиков с выдачей соответствующего кода ошибки.

2.3.2 Web-интерфейс

Для более удобной настройки в БНУ TL.0254 реализован интерфейс взаимодействия с пользователем на основе WEB технологии. С помощью интернет-страниц возможно изменить многие настройки БНУ, управлять и видеть текущие настройки и состояние.

Для доступа к WEB-интерфейсу необходимо ввести в адресную строку любого установленного на устройстве пользователя браузера IP-адрес.

WEB страница устройства состоит из закладок, каждая из которых представляет собой отдельный интерфейс настройки (см. рисунок Рисунок 2).



WEB-интерфейс может быть видоизменен по усмотрению производителя и не совпадать на 100% с представленными рисунками в данном руководстве

||
||
||
||
||
||

Состояние устройства

Показания датчиков

Температура pan, °C:	25.1
Темп платы/среды, °C:	31.8
Напряжение, В:	32.0
Ток, А:	0.2
Мощность, Вт:	7.3

Ось поворота (Pan)

Состояние:	Не готов
Флаги ошибок:	0x00000000
Позиция, °:	0.00
Скорость, °/с:	0
Действие:	Бездействие

Скорость, °/с:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="button" value="Задать"/>
Позиция 1, °:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="button" value="Перейти"/>
Позиция 2, °:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="button" value="Качать"/>

Copyright © 2024 TechLaser LLC.

Рисунок 2 – Главная страница веб-интерфейса

Бортовое наклонное устройство успешно запущено и готово к настройке и работе.

2.3.2.1 Состояние


Внимание! Убедитесь, что полезная нагрузка надёжно закреплена (или отсутствует).

После успешного включения БНУ (см. 2.2.2 Первое включение) если автоматическая самодиагностика отключена в настройках, то для начала движения необходимо провести процедуру самодиагностики. Для того чтобы это сделать нужно нажать на кнопку «Начать самодиагностику».

После нажатия на указанную кнопку, БНУ начнёт движение по углу места и вернётся в начальное нулевое положение с заданной в настройках максимальной скоростью.

По завершению самодиагностики и при отсутствии ошибок в строке «Состояние» надпись «Самодиагностика» сменится на «Готов». Это означает, что БНУ готово к эксплуатации.

Пользователю доступно три поля для задания значений *оси наклона*:

- Скорость – допустимые значения от 0 до 720 (движение вперед $270^\circ \rightarrow 0^\circ \rightarrow 90^\circ$) и от 0 до -720 (движение назад $270^\circ \leftarrow 0^\circ \leftarrow 90^\circ$). Кнопка «Задать» служит для начатия движения с заданной скоростью;
- Позиция 1 – допустимые значения в координатах Pelco-D от 270 до 90 (с переходом через 0). Чтобы наклонить платформу БНУ на нужный угол, установите значение угла в это поле, задайте скорость (не нажимая кнопки «Задать») и нажмите кнопку «Перейти»;
- Позиция 2 – поле необходимо для режима качения. Допустимые значения в координатах Pelco-D от 270 до 90 (с переходом через 0). Установите отличное значение угла в поле «Позиция 1» и значение угла в поле «Позиция 2», в поле «Скорость» введите желаемую скорость (не нажимая кнопки «Задать») и нажмите кнопку «Качать».



При задании координаты требуемого угла в отрицательной форме (к примеру -20), БНУ наклонит платформу полезной нагрузки в угол 340° с соответствующей индикацией.

Подтвердите действие на сайте 192.168.1.115
Нажмите ОК чтобы подтвердить выполнение действия

Да Нет

Версия П... TL.0254

Состояни...

Настрой поворота (Pan)

Настройки Pelco-D

Сетевые настройки

Системные настройки

Показания датчиков

Температура pan, °C:	25.3
Темп платы/среды, °C:	31.9
Напряжение, В:	32.0
Ток, А:	0.2
Мощность, Вт:	7.6

Ось поворота (Pan)

Состояние:	Не готов
Флаги ошибок:	0x00000000
Позиция, °:	0.00
Скорость, °/с:	0
Действие:	Бездействие

Скорость, °/с:

Позиция 1, °:

Позиция 2, °:

Copyright © 2024 TechLaser LLC.

Рисунок 3 – Страница Состояния (удалённая перезагрузка)

Нажатие кнопки «Стоп» остановит движение наклонной платформы.

В строке «Действие» - отображается текущее действие БНУ.

В блоке *Показания датчиков* выводится текущая температура статора двигателя БНУ и температура окружающей среды.

По нажатию на кнопку «Сброс всех настроек» можно привести БНУ к состоянию по-умолчанию, с настройками от производителя.

По нажатию на кнопку «Удаленная перезагрузка» можно произвести перезагрузку БНУ. Устройство будет перезагружено в течение нескольких секунд.

2.3.2.2 Настройка оси наклона (Tilt)

На странице *Настроек* оси наклона можно установить минимальную, максимальную скорость и ускорение разгона и торможения, задать ограничения для наклона (разрешенную зону работы), а также включить/выключить самодиагностику при подаче питания с максимально допустимой скоростью (по-умолчанию выключено и скорость 50°/сек).

Режим управления:

Стандартный (по-умолчанию)

- Высокая точность поддержания скорости и равномерность вращения;
- Низкие энергопотребление, нагрев, шум и вибрация по сравнению с синхронным режимом управления.

Это режим управления по-умолчанию. Данный режим особенно предпочтителен в случаях, когда БНУ используется в режиме непрерывного вращения по азимуту.

Синхронный

- Высокая точность позиционирования;
- Лучше подходит для несбалансированной полезной нагрузки.

Предпочтительней использовать при частых позиционированиях по оси поворота. В этом случае позиционирование происходит максимально быстро с заданной точностью.

Состояние
Настройки оси поворота (Pan)
Настройки Pelco-D
Сетевые настройки
Системные настройки

Настройки оси поворота (Pan)

Ограничение поворота

Включить:

Левая граница, °:

Правая граница, °:

Ограничения скорости

Минимальная, °/с:

Максимальная, °/с:

Уск. разг/торм, °/с²:

Режим управления:

Самодиагностика

При подаче питания:

Макс скорость, °/с:

Copyright © 2024 TechLaser LLC.

Рисунок 4 – Страница Настроек оси наклона

Кнопка «Сброс настроек оси наклона» позволяет сбросить только настройки оси наклона к значениям по-умолчанию.

2.3.2.3 Настройки Pelco-D

На странице Настроек Pelco-D можно задать TCP порт и адрес, а также сбросить настройки Pelco-D к значению по-умолчанию.

Значения по-умолчанию:

- TCP порт: 9761
- Адрес: 1

The screenshot shows the web interface for the TL TechLaser control panel. At the top, there is a dark blue header with the logo 'ТЛ ТЕХЛАЗЕР'. Below the header, a status bar displays 'Версия ПО: 1.12, Aug 21 2024 11:51:42' on the left and 'Панель управления TL.0254' on the right. The main content area is titled 'Настройки Pelco-D'. On the left, there is a vertical sidebar with five menu items: 'Состояние', 'Настройки оси поворота (Pan)', 'Настройки Pelco-D', 'Сетевые настройки', and 'Системные настройки'. The 'Настройки Pelco-D' item is highlighted. The main settings area contains two input fields: 'TCP порт' with the value '9761' and 'Адрес' with the value '1'. Below these fields is a 'Применить' button. A dashed horizontal line separates this section from a 'Сброс настроек Pelco-D' button located below it. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2024 TechLaser LLC.'

Рисунок 5 – Страница Настроек Pelco-D

ТЛ ТЕХЛАЗЕР

Версия ПО: 1.12, Aug 21 2024 11:51:42
Панель управления TL-0254

Состояние

Настройки оси поворота (Pan)

Настройки Pelco-D

Сетевые настройки

Системные настройки

Сетевые настройки

Предупреждение: Некорректные настройки могут привести к потере сетевого подключения.

Сеть

Имя хоста: TL-0254

Задать MAC:

MAC адрес:

Использовать DHCP:

IP адрес:

Шлюз:

Маска подсети:

Основной DNS:

Порт управления

TCP порт:

Доступ к Web-интерфейсу

Ограничить:

Пароль:

Copyright © 2024 TechLaser LLC.

Рисунок 6 – Страница Сетевых настроек

Блок «Сеть» служит для настройки сетевых адресов устройства или задействования DHCP сервера. По умолчанию использование DHCP сервера запрещено, и устройство можно легко обнаружить в локальной сети по статическому адресу (значение по умолчанию 192.168.1.115). В случае если DHCP сервер задействован, но не обнаружен, то устройство автоматически примет сетевые настройки из блока «Сеть».

Блок «Порт управления» служит для настройки порта для подключения напрямую к устройству, для отладки машинного интерфейса. Протокол общения в этом случае идентичен основному.

После внесения изменений в настройки и нажатия клавиши «Применить» будет автоматически перезапущен сетевой интерфейс устройства с выводом соответствующего сообщения.



Рисунок 7 – Страница устройства при перезапуске сетевого интерфейса

В случае если в сетевых настройках устройства используется статический IP, то на экране появится ссылка с IP адресом, кликнув на которую можно вернуться в WEB интерфейс.

2.3.3 Управление

Для управления устройством используется сервисный протокол, который даёт полный комплекс возможностей управления и настройки БНУ.

В БНУ TL.0254 помимо сервисного протокола может быть использован протокол Pelco-D, соответственно, для управления может быть использовано множество различного программного обеспечения, например, «Pelco controller 5.6». Позиционный чертеж с координатами в системе «Pelco D» приведен в приложении Б.

2.3.4 Сервисный протокол

Основным средством настройки и управления устройством является сервисный протокол.

Все команды имеют вид: $\$x\#\text{...}\#$,

где \$ — открывающий символ,

x — команда, ... — необязательные параметры,

— закрывающий символ.

Если получена неподдерживаемая команда, то посылается ответ $\$X\#$.

Набор команд

Команда	Описание	Ответ	Пример ответа
\$I#	Получить тип прошивки	\$IT#	\$IT#
\$V#	Получить версию прошивки	\$Vxxxx# xxxx – версия по формату %04x, это число следует разделить на 100 и выводить по формату %.2f	\$V0074# 0x0074 = 116 = версия 1.16
\$0#	Получить температуру устройства	\$0,temp,good# temp – температура в °C good = 0 (значение выходит за пределы нормы) или 1 (значение в пределах нормы)	\$0,25.1,1#
\$1#	Получить напряжение питания	\$1,voltage,good# voltage – напряжение в вольтах good = 0 (значение выходит за пределы нормы) или 1 (значение в пределах нормы)	\$1,24.0,1#
\$2#	Сброс настроек в заводские значения	\$2#	\$2#
\$3#	Удаленная перезагрузка устройства	\$3#	\$3#
\$4#	Получить сетевые настройки	\$4,dhcp,ip,mask,gateway,dns# dhcp – флаг использования DHCP, принимает значение 0 или 1 ip – ip адрес, строка вида 192.168.1.115 mask – маска подсети, строка вида 255.255.255.0 gateway – шлюз, строка вида 192.168.1.1 dns – основной DNS, строка вида 192.168.1.1	\$4,0,192.168.1.115,255.255.255.0,192.168.1.1,192.168.1.1#
\$4,dhcp,ip,mask,gateway,dns#	Задать сетевые настройки. При включении DHCP остальные параметры можно не использовать		
\$5#	Получить настройки порта управления	\$5,port# port – номер TCP порта от 0 до 65635	\$5,9760#
\$5,port#	Задать настройки порта управления		
\$6,id#	Сохранить Pelco-D пресет	\$6,id# id – номер пресета от 1 до 64	\$6,1#
\$7,id,panMaxSpeed#	Перейти в пресет Pelco-D	\$7,id,panMaxSpeed# id – номер пресета от 1 до 64 panMaxSpeed – предельная скорость оси поворота при переходе в °/с без учета направления (всегда положительное число), опциональный параметр, если не указан, то берется максимальная скорость из настроек скорости оси	\$7,1,15#
\$8,id#	Удалить Pelco-D пресет	\$8,id# id – номер пресета от 1 до 64	\$8,1#
\$9#	Получить настройки Pelco-D	\$9,port,addr,0# port – номер TCP порта от 0 до 65635 addr – адрес устройства от 0 до 255 0 – используется в других модификациях, здесь фиксированное значение	\$9,9761,1,0#
\$9,port,addr,0#	Задать настройки Pelco-D		
Управление осью наклона (строчные буквы)			
\$a#	Получить состояние оси наклона	\$a,initState# initState – состояние, может принимать значения:	\$a,0#

Команда	Описание	Ответ	Пример ответа
\$a,1#	Начать процесс самодиагностики оси наклона.	0 – Не готов (устройство переходит в него после возникновения ошибок, которые можно получить по команде \$b#) 1 – Идет процесс самодиагностики 2 – Готов (может принимать команды позиционирования, в остальных состояниях они отбрасываются) 3 – Обогрев	
\$b#	Получить флаги ошибок оси наклона	\$b,faults# faults – флаги ошибок в виде 32-битного шестнадцатеричного числа, значение флагов приведено в таблице ниже	\$b,00000000#
\$c#	Получить текущую позицию оси наклона	\$c,curPos# curPos – позиция в ° от 0.00 до 359.99	\$c,0.00#
\$d#	Получить текущую скорость оси наклона	\$d,curSpeed# curSpeed – скорость в °/с, если значение больше нуля, то движение осуществляется вперед (270° → 0° → 90°), а если меньше нуля, то назад (270° ← 0° ← 90°)	\$d,0#
\$e#	Получить статус занятости оси наклона (текущее действие)	\$e,busyStatus# busyStatus – статус, может принимать значения: 0 – Бездействие (остановка без удержания) 1 – Удержание позиции 2 – Остановка (переходный статус) 3 – Разгон 4 – Торможение 5 – Равномерное движение	\$e,0#
\$f#	Получить последнюю принятую к исполнению команду позиционирования оси наклона	\$f,lastTask# lastTask – команда, может принимать значения: 0 – Команд еще не поступало 1 – Начать самодиагностику 2 – Стоп 4 – Задание скорости 5 – Переход в позицию 6 – Качание	\$f,0#
\$g#	Стоп для оси наклона	\$g#	\$g#
\$h#	Стоп без удержания позиции для оси наклона	\$h#	\$h#
\$i#	Получить целевую скорость оси наклона	\$i,targetSpeed# targetSpeed – целевая скорость в °/с, если значение больше нуля, то движение осуществляется вперед (270° → 0° → 90°), а если меньше нуля, то назад (270° ← 0° ← 90°). Может отличаться от текущей скорости, получаемой по команде \$d#. Если модуль скорости меньше минимальной скорости, то осуществляется остановка (аналогично команде \$g#)	\$i,0#
\$i,targetSpeed#	Задать скорость оси наклона(начать движение)		

Команда	Описание	Ответ	Пример ответа
\$j#	Получить целевую позицию и предельную скорость перехода оси наклона	\$j,targetPos,maxSpeed# targetPos – целевая позиция в ° от 0.00 до 359.99, может отличаться от текущей позиции, получаемой по \$c# maxSpeed – предельная скорость при переходе в °/с без учета направления (всегда положительное число), опциональный параметр, если не указан, то берется максимальная скорость из настроек скорости оси	\$j,0.00,50#
\$j,targetPos,maxSpeed#	Переход в позицию с заданной скоростью для оси наклона		
\$k#	Получить параметры качания оси наклона	\$k,swingPos1,swingPos2,maxSpeed# swingPos1 – позиция в ° от 0.00 до 359.99 swingPos2 – позиция в ° от 0.00 до 359.99 maxSpeed – предельная скорость при переходе в °/с без учета направления (всегда положительное число), опциональный параметр, если не указан, то берется максимальная скорость из настроек скорости оси	\$k,30.00,90.0,15#
\$k,swingPos1,swingPos2,maxSpeed#	Начать качание оси наклона		
\$l#	Получить ограничения скорости для оси наклона	\$l,minSpeed,maxSpeed,accDec# minSpeed – минимальная скорость движения в °/с от 0.01 до 720 maxSpeed – максимальная скорость движения в °/с от 0.01 до 720 accDec – ускорение разгона/торможения в °/с ² от 1 до 3000	\$l,0.01,450.00,3000.00#
\$l,minSpeed,maxSpeed,accDec#	Задать ограничения скорости для оси наклона		
\$m#	Получить ограничения для оси наклона	\$m,enable,left,right# enable — флаг включения ограничения, принимает значение 0 или 1. В данной модификации всегда 1 и отключить нельзя. left — ограничение слева, принимает значение от 270.00 до 359.50 (в градусах) right — ограничение справа, принимает значение от 0.50 до 90.00 (в градусах)	\$m,1,270.00,90.00#
\$m,enable,left,right#	Задать ограничения для оси наклона		

2.3.5 Сброс к заводским настройкам

В каждом интерфейсе имеется механизм сброса к заводским настройкам.

Возможен также сброс к заводским настройкам при помощи двух магнитов. Для этого нужно:

- приложить один магнит к одному из магниточувствительных датчиков;
- приложить второй магнит на 2-10 сек. К другому магниточувствительному датчику;
- убрать второй магнит на 2-10 сек.;
- снова приложить второй магнит на 2-10 сек.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание изделия в условиях хранения

В условиях хранения особое техническое обслуживание не требуется.

3.2 Техническое обслуживание при эксплуатации

В ходе работы нельзя подвергать устройство сильным механическим воздействиям.

В случае сильного загрязнения частей устройства их следует протереть мягкой хлопчатобумажной тканью. Можно ткань смочить в растворе этилового спирта, протереть устройство, а затем насухо вытереть. Применение каких-либо растворителей для очистки БНУ не допускается. Технический осмотр должен проводиться в соответствии с пунктами, изложенными в таблице Таблица 3.

Таблица 3 - Порядок проведения технического осмотра БНУ

Что проверяют и методика проверки.	Технические требования
Провести внешний осмотр составных частей БНУ с целью выявления деформаций элементов, коррозии, нарушения покрытий.	Повреждение поверхностей и деформация не допускаются.
Проверка целостности и старения изоляции жгутов.	Повреждение изоляции не допускается.
Проверка отсутствия короткого замыкания по линии питания между контактами «+Питание» и «-Питание (GND)» при помощи омметра	Сопротивление не менее 10 кОм

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Перечень возможных неисправностей БНУ и способы их устранения приведены в Таблице Таблица 4.

Таблица 4 - Перечень возможных неисправностей БНУ

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Нет потребления тока	Повреждение кабеля питания	Восстановить кабель питания/использовать новый
Не удается подключиться к web-интерфейсу БНУ	Неверный IP-адрес	Ввести корректный IP-адрес, либо произвести сброс к заводским настройкам
Отсутствует Ethernet подключение	Повреждение кабеля Ethernet	Заменить кабель Ethernet на новый

5 ХРАНЕНИЕ

Срок кратковременного хранения составляет 12 (двенадцать) месяцев. Условия кратковременного хранения БНУ – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69, с ограничениями температурах окружающей среды от минус 40°С до плюс 50°С, влажности воздуха до 95%, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), а также при условии защиты изделия от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

При длительном хранении изделие должно содержаться в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69:

- в отапливаемых хранилищах или складских помещениях при температуре воздуха от +5 до +40°С;
- в неотапливаемых хранилищах или складских помещениях при температуре воздуха от - 10°С до +30°С.

Срок хранения упакованного изделия в отапливаемом хранилище - 3 года.

Срок хранения упакованного изделия в неотапливаемом хранилище - 1 год.

При более длительных сроках хранения изделия требуется обязательная консервация.

Длительное хранение БНУ должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С;
- относительная влажность воздуха не более 80%;
- наличие вентиляции помещения воздухом, очищенном от пыли;
- отсутствие паров кислот и щелочей;
- отсутствие прямого попадания атмосферных осадков.

При превышении срока хранения, предусмотренного гарантийными обязательствами, все узлы и детали изделия подлежат контрольному осмотру заказчиком.

После транспортировки и хранения БНУ при очень низких температурах перед эксплуатацией необходима выдержка в нормальных климатических условиях (НКУ) не менее 3 ч.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортировки изделия в части механических внешних воздействующих факторов должны соответствовать «Средним С(2)» по ГОСТ Р 51908-2002.

Изделие должно транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных значений:

- температуры окружающей среды от - 40⁰С до +50⁰С.

Допускается транспортирование изделия всеми видами транспорта в укладочном ящике при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли, без ограничения скорости и расстояния.

Транспортирование изделия самолетом разрешается только в герметизированном отсеке. В негерметизированных отсеках самолетов допускается транспортирование до высоты 5000м. Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ В 9.001-72 по степени жесткости.

При транспортировке изделия необходимо руководствоваться предупреждающими надписями на упаковочной таре.

Размещение и крепление изделия в транспортных средствах должны обеспечивать его устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортировки.

При транспортировке должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным изделием от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедшие из строя изделия не могут быть утилизированы как бытовые отходы. Негодное для эксплуатации изделие должно быть отправлено на предприятие, которое на основании лицензии ведёт деятельность по сбору, транспортировке, обработке, переработке, обезвреживанию и хранению отходов, отнесенных к группе «Оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства».

8 ПРИЛОЖЕНИЕ А. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

8.1 Габаритные размеры

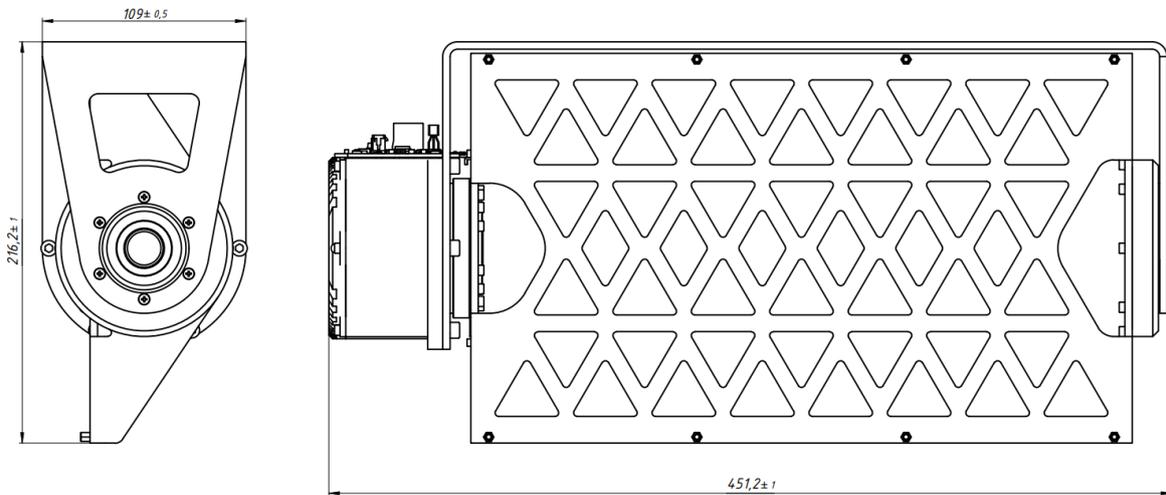


Рисунок А1 – Габаритные размеры бортового наклонного устройства

8.2 Присоединительные размеры основания БНУ

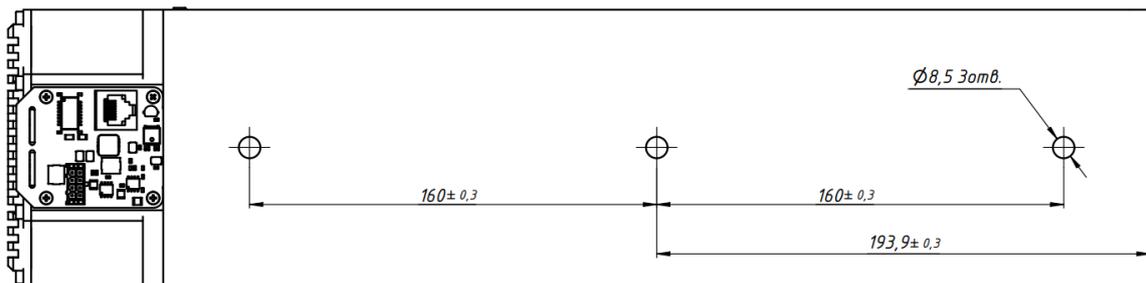


Рисунок А2 – Присоединительные размеры бортового наклонного устройства

8.3 Присоединительные размеры кронштейна полезной нагрузки

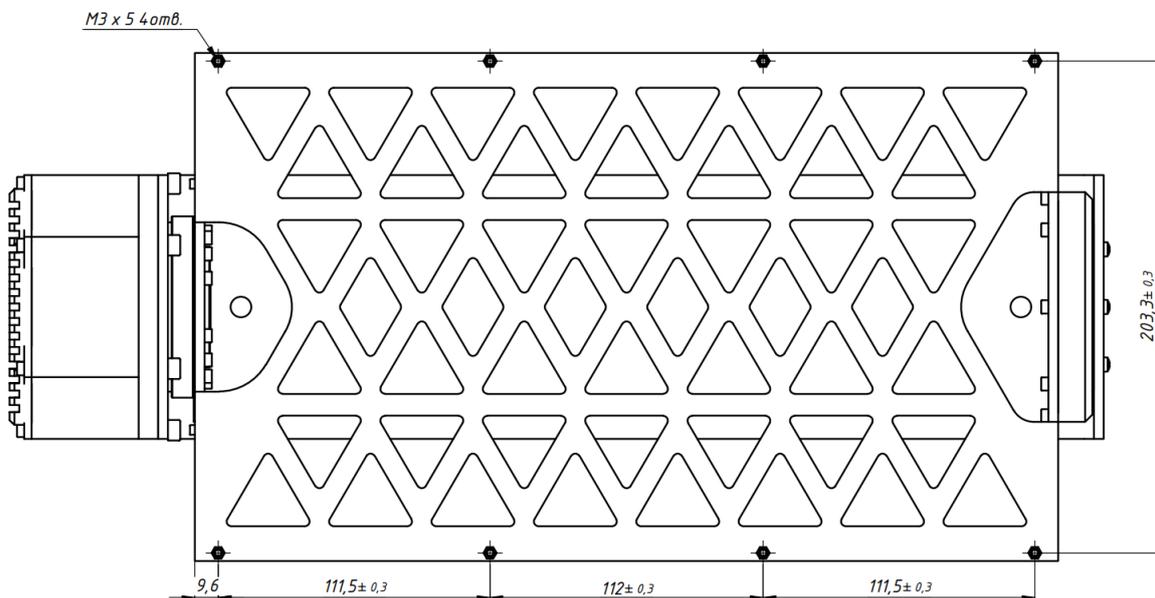


Рисунок А3 – Присоединительные размеры кронштейна полезной нагрузки

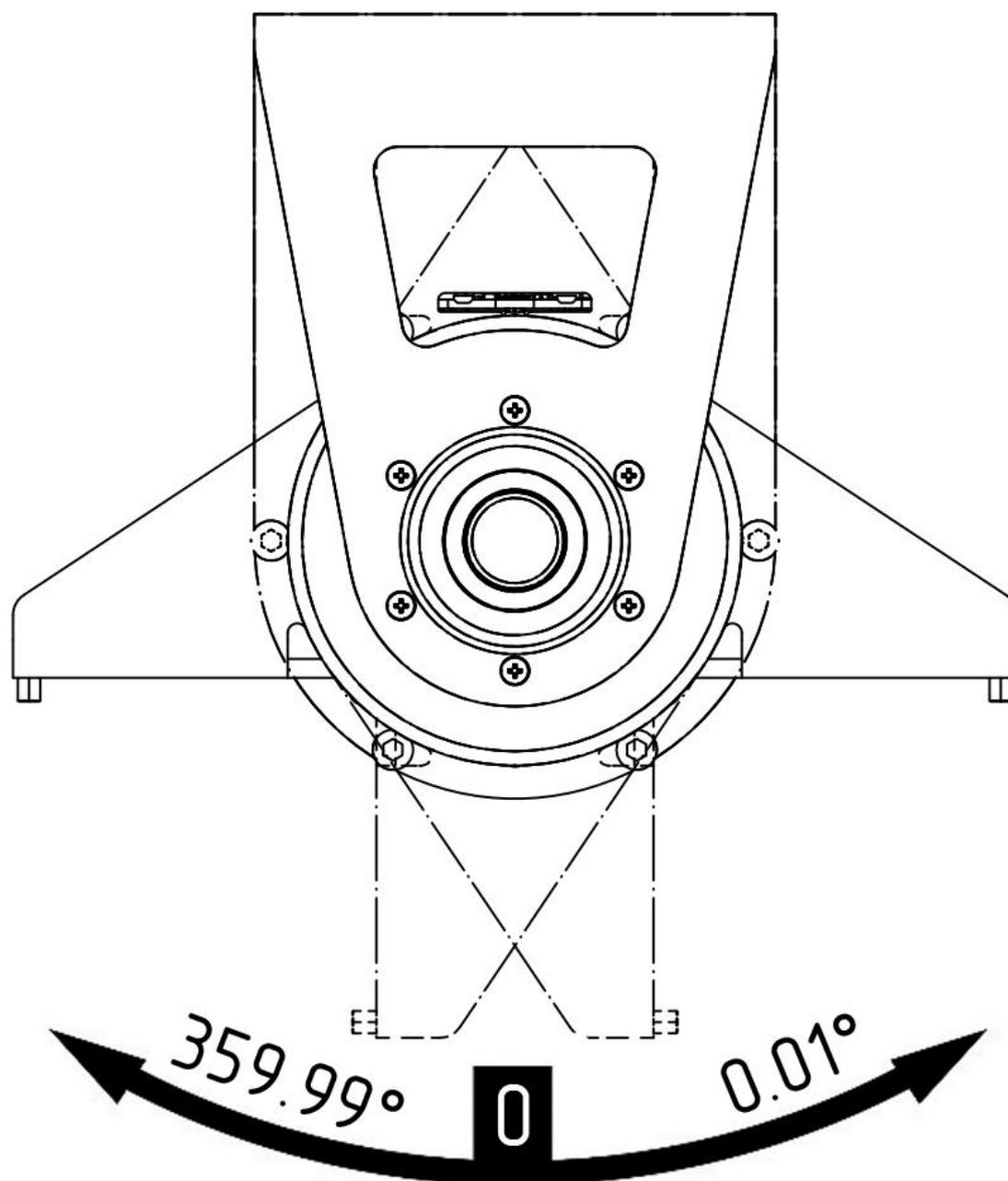
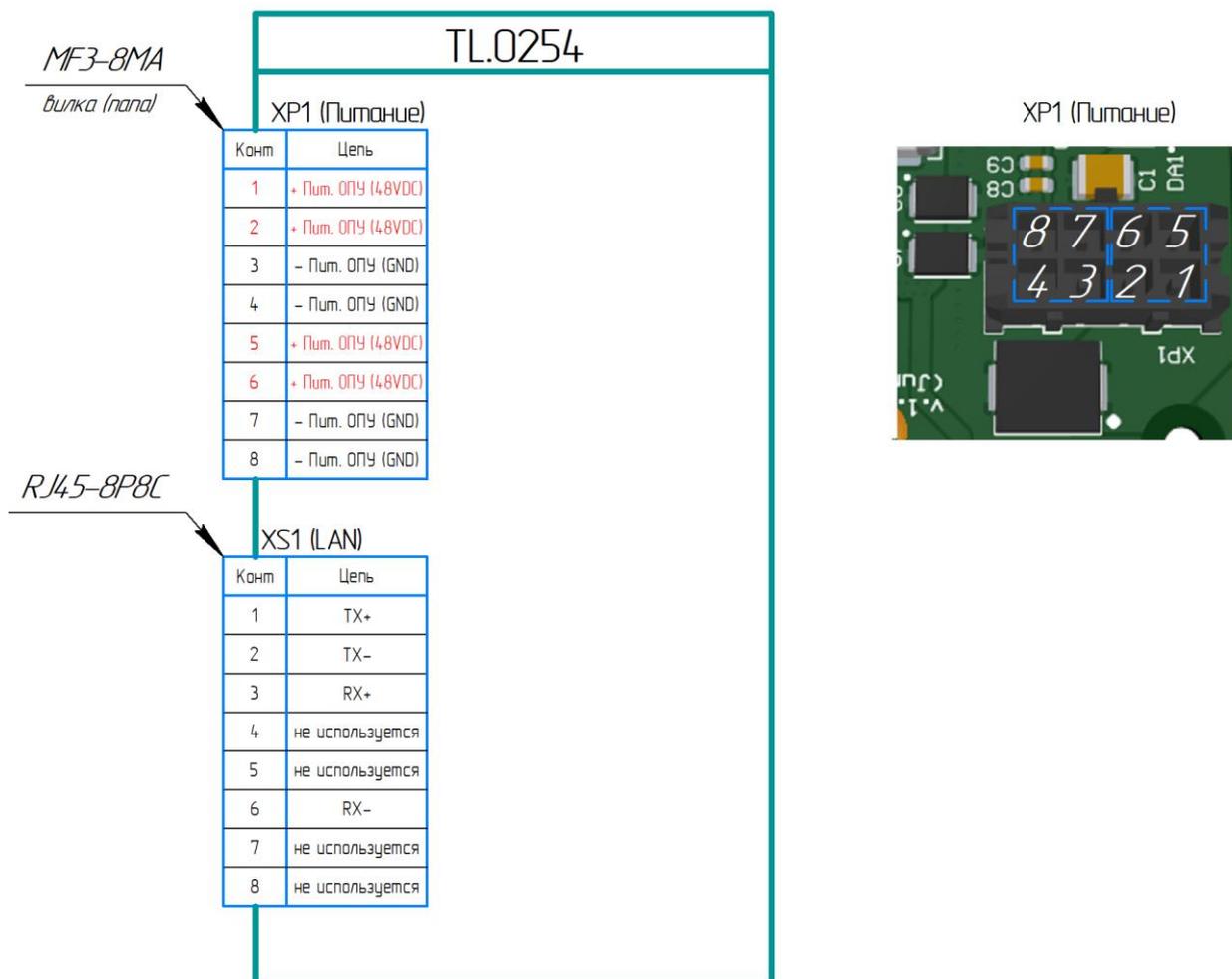


Рисунок Б1 – Позиционный чертеж бортового наклонного устройства.

10 ПРИЛОЖЕНИЕ В. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



<i>Разъем на плате</i>	<i>Ответный разъем на кабель</i>
<i>Вилка Molex 430450812 (MF3-08MA)</i>	<i>Разетка Molex 430250800 (MF3-08F) + контакты 430300001</i>
<i>Разетка RJ-45 (8P8C)</i>	<i>Вилка RJ-45 (8P8C)</i>

Рисунок В1 – Схема подключений

ТЛ ТЕХЛАЗЕР

ООО "ТЕХЛАЗЕР"

Россия, 196655, г. Санкт-Петербург, г. Колпино,
ул. Северная, д. 14, лит. А

Тел.: + 7 (812) 291 31 98

Сайт: www.techlaser.ru

E-mail: info@techlaser.ru | sales@techlaser.ru